

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎レベル) 申請様式

① 学校名	琉球大学				
② 学部、学科等名					
③ 申請単位	大学等全体のプログラム				
④ 大学等の設置者	国立大学法人琉球大学	⑤ 設置形態	国立大学		
⑥ 所在地	沖縄県中頭郡西原町字千原1番地				
⑦ 申請するプログラム名称	データサイエンティスト養成履修カリキュラム				
⑧ プログラムの開設年度	令和2	年度	⑨リテラシーレベルの認定の有無		
			有		
⑩ 教員数	(常勤)	824	人		
	(非常勤)	384	人		
⑪ プログラムの授業を教えている教員数		4	人		
⑫ 全学部・学科の入学定員	1,547	人			
⑬ 全学部・学科の学生数(学年別)		総数	7,096		
			人		
1年次	1,618	人	2年次	1,594	人
3年次	1,647	人	4年次	1,992	人
5年次	131	人	6年次	114	人
⑭ プログラムの運営責任者					
(責任者名)	瀬口 浩一	(役職名)	教授		
⑮ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)					
	琉球大学数理データサイエンス教育普及展開事業運営委員会数理・データサイエンス・AI教育推進室				
(責任者名)	瀬口 浩一	(役職名)	委員長室長		
⑯ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)					
	琉球大学数理データサイエンス教育普及展開事業運営委員会数理・データサイエンス・AI教育推進室				
(責任者名)	瀬口 浩一	(役職名)	委員長室長		
⑰ 申請する認定プログラム	認定教育プログラムと認定教育プログラム+(プラス)				

連絡先

所属部署名	国際地域創造学部総務係数理・データサイエンス・AI教育推進室	担当者名	大嶺 雅嗣
E-mail	kssoumu@acs.u-ryukyu.ac.jp data-science@acs.u-ryukyu.ac.jp	電話番号	098-895-8980

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②申請単位

大学等全体のプログラム

データサイエンティスト養成履修カリキュラムとして開設される科目のうち126単位(63科目)以上取得すること。ただし、そのうち104単位(52科目)は必修科目から、2単位(1科目)は選択必修科目から取得すること。
 必修科目: ~~データサイエンス概論、社会科学のための統計入門、データサイエンス初級~~、データサイエンスのためのPythonプログラミング、データサイエンス中級
 選択必修科目: データサイエンスのための基礎数学、経済数学(基礎)、経済数学(応用)、基礎統計学
 選択科目: データサイエンス実践演習 I
 ※経済数学(基礎)と経済数学(応用)については、双方の科目を取得して1科目(2単位)とする。
 ※選択科目は修了要件には影響しない。

③応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7
社会科学のための統計入門	2	○	全学開講	○				経済数学(応用)	2		全学開講	○			
データサイエンス初級	2	○	全学開講			○	○	基礎統計学	2		全学開講	○			
データサイエンスのためのPythonプログラミング	2	○	全学開講		○		○	データサイエンス実践演習 I	2		全学開講				○
データサイエンス中級	2	○	全学開講			○	○								
データサイエンスのための基礎数学	2		全学開講	○			○								
経済数学(基礎)	2		全学開講	○											

④応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
データサイエンス概論	2	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
データサイエンス初級	2	○	全学開講	○	○	○																	
データサイエンスのためのPythonプログラミング	2	○	全学開講		○																		
データサイエンス中級	2	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
データサイエンス実践演習 I	2		全学開講					○			○												

⑤応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	単位数	必修	開講状況
データサイエンス概論	2	○	全学開講			
データサイエンス初級	2	○	全学開講			
データサイエンスのためのPythonプログラミング	2	○	全学開講			
データサイエンス中級	2	○	全学開講			
データサイエンス実践演習 I	2		全学開講			

⑥選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

データサイエンス初級	データサイエンス応用基礎	データサイエンス実践演習 I	AI応用基礎
データサイエンス初級	データエンジニアリング応用基礎		
経済数学(応用)	数学発展		
データサイエンス中級	データサイエンス応用基礎		
データサイエンス中級	データエンジニアリング応用基礎		

⑦プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
<p>(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。</p>	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> 記述統計、確率変数と分布、統計推測、仮説検定など、基本的な統計学の知識を体系的に学修する。「社会科学のための統計入門」(1～15回) 社会科学を行う上で修得すべき基礎的なデータ処理と統計学の基礎を学修する。「データサイエンスのための基礎数学」(1～15回) 経済学の修得に最低限必要な数学を学修する。「経済数学(基礎)」(1～15回) 経済学の修得に最低限必要な数学を学修する。関数論や微分法の実用手法について学修する。「経済数学(応用)」(1～15回) 経済データの分析を行うために必要な基礎的な統計学の理論について学修する。「基礎統計学」(1～15回) <p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> データサイエンスの分野で最もよく利用されるプログラミング言語の一つであるPythonを用いてプログラミングの基礎を学修する。「データサイエンスのためのPythonプログラミング」(1～15回) <p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) <p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) データサイエンスの分野で最もよく利用されるプログラミング言語の一つであるPythonを用いてプログラミングの基礎を学修する。「データサイエンスのためのPythonプログラミング」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) 社会科学を行う上で修得すべき基礎的なデータ処理と統計学の基礎を学修する。「データサイエンスのための基礎数学」(1～15回) AIアプリケーションを開発するための基礎的なプログラミングを学ぶ。「データサイエンス実践演習Ⅰ」(4～15回)
<p>(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎」を履修する。</p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) <p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) データサイエンスの分野で最もよく利用されるプログラミング言語の一つであるPythonを用いてプログラミングの基礎を学修する。「データサイエンスのためのPythonプログラミング」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) <p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) <p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> AIの歴史や現代の実社会応用事例について、そのベースとなる技術を実践しながら学ぶ。「データサイエンス中級」(1～15回) 様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回)

<p>「首の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。</p>	<p>3-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・AI応用上のリスクや留意点について学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) ・様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) ・社会に受け入れられるAIアプリケーションについて学ぶ。「データサイエンス実践演習 I」(1～3回)
	<p>3-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・機械学習の基礎的な概念について、プログラミング言語「Python」を利用した実データ分析を通して学ぶ。「データサイエンス中級」(1～15回) ・様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回)
	<p>3-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・深層学習のベースとなる技術やその学習の仕組みについて、プログラミング言語「Python」を利用した実データ分析を通して学ぶ。「データサイエンス中級」(1～15回) ・様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回)
	<p>3-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・構築したAIモデルによる推論やその評価、検証など、運用する上で必要な知識を、実データ分析を通して学ぶ。「データサイエンス中級」(1～15回) ・様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) ・AIアプリケーションの構築と運用について学ぶ。「データサイエンス実践演習 I」(8～15回)
<p>(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。</p>	<p>I</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) ・プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) ・データサイエンスの分野で最もよく利用されるプログラミング言語の一つであるPythonを用いてプログラミングの基礎を学修する。「データサイエンスのためのPythonプログラミング」(1～15回) ・プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) ・企業の抱える課題をデータサイエンスの知識を用いて解決するプロセスを体験・学修する。また、グループワークを通してグループのメンバーと共に課題解決に取り組むことで、実践的なコミュニケーション能力を養う。「データサイエンス実践演習 I」(1～15回)
	<p>II</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な分野(スポーツ、社会経済、生物・生態、製品の製造過程、在庫管理など)における最先端のデータサイエンスに関する研究を講師の先生に紹介してもらいデータサイエンスの最先端を学修する。「データサイエンス概論」(1～15回) ・プログラミング言語(Python)を用いて、できる限り身の回りのデータの解析を行い、数値データに加えテキストデータを処理する方法や統計解析の手法を学びデータ解析の力を学修する。「データサイエンス初級」(1～15回) ・データサイエンスの分野で最もよく利用されるプログラミング言語の一つであるPythonを用いてプログラミングの基礎を学修する。「データサイエンスのためのPythonプログラミング」(1～15回) ・プログラミング言語(Python)を用いて、実データの解析を行い、主に機械学習の分類問題を学修する。「データサイエンス中級」(1～15回) ・企業の抱える課題をデータサイエンスの知識を用いて解決するプロセスを体験・学修する。また、グループワークを通してグループのメンバーと共に課題解決に取り組むことで、実践的なコミュニケーション能力を養う。「データサイエンス実践演習 I」(1～15回)

⑧プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

プログラムは基本的な内容から学習できるように設計されているため、理科系の学部に所属する学生だけでなく、数学が苦手な文科系の学部に所属する学生も、様々なデータ(数値, テキスト, 画像など)を活用するための知識を体系的に学習することができる。そして、獲得した知識を利用するデータ分析プロジェクトを実施しており、知識をアウトプットする機会が設けられ、実践的な能力が獲得できるよう配慮している。また、データサイエンスが社会のどのような現場で活用されているかの実例やプライバシーなどデータ分析を行う上での注意点についても学修を行い、社会に出てからも役立つ知識を身につけられるプログラムとなっている。

⑨プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://www.gcd.skr.u-ryukyu.ac.jp/ds-literacy>
<https://mds.skr.u-ryukyu.ac.jp/mds/curriculum/>

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
経済317		50	抽選対象
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	後学期	その他	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00629002	データサイエンスのためのPythonプログラミング	2	
担当教員[ローマ字表記]			
山田 健太 [Kenta Yamada]			

授業の形態

講義、演習又は実験

アクティブラーニング

学生が自身の考えを発表する、学生が文献や資料を調べる

授業内容と方法

【授業内容】

商品の売り上げ、インターネット上の書き込み、GPSや遺伝子情報など身の回りの様々なものやサービスが電子化され、コンピュータには日々膨大なデータが蓄積される時代になりました。これらのデータを分析することにより、様々な仮説検証が行えるようになり新たな学術的な発見やサービス開発が行われ始めています。このようなデータを用いた分析やサービスを開発する上で、プログラミングは欠かすことのできない技術です。本講義では、データサイエンスの分野で最もよく利用されるプログラミング言語の一つであるPythonについて学習します。

【方法】

最初にPythonプログラミングの知識などを説明した後、実際に自分でコードを書き実行することで実践的な実力を身につけます。

URGCC学習教育目標

自律性、情報リテラシー、問題解決力

達成目標

- ・プログラミングやPythonの必要性を理解する[情報リテラシー]
- ・基本的なPythonプログラムをコーディングできるようになる[情報リテラシー]
- ・エラーの意味を理解し、自分で解決できるようになる[自律性、問題解決力]

評価基準と評価方法

毎回の授業内で作成する小レポート：70%

期末レポート：30%

履修条件

データサイエンス初級を受講していること。

授業計画

本講義はオンデマンド講義のため自分の都合の良い時間にオンデマンド講義を受け課題を提出してもらいます。

1. ガイダンス：授業の進め方。なぜPythonプログラミングを学ぶのか？
2. Pythonプログラミングのための環境構築
3. Pythonのデータ型①
4. Pythonのデータ型②
5. 繰り返し処理と条件判断処理①
6. 繰り返し処理と条件判断処理②

7. 文字列操作と正規表現①
8. 文字列操作と正規表現②
9. 中間まとめ
10. 関数とモジュール①
11. 関数とモジュール②
12. オブジェクトとクラス①
13. オブジェクトとクラス②
14. オブジェクトとクラス③
15. 最終まとめ

■ ■ 事前学習

単元の内容について書籍やインターネットなどで調べる。

■ ■ 事後学習

宿題の練習問題を解き技術の定着を図る。

■ ■ 教科書にかかわる情報

■ ■ 教科書全体備考

授業で配布する資料を教科書とします。

■ ■ 参考書にかかわる情報

■ ■ 参考書全体備考

受講生の理解度などをみて適宜参考書を紹介します。

■ ■ 使用言語

日本語

■ ■ メッセージ

本講義はオンデマンド講義のため自分の都合の良い時間にオンデマンド講義を受け課題を提出してもらいます。

■ ■ オフィスアワー

火曜12:00~13:00 文系研究棟 521

事前に下記メールアドレスへ連絡しアポイントメントをとるようにしてください

■ ■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ ■ URL

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
経済316	[火2]文講104	30	抽選対象
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	後学期	火2	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00607002	データサイエンス中級	2	
担当教員[ローマ字表記]			
上原 和樹 [UEHARA Kazuki]			

授業の形態

講義、実習

アクティブラーニング

学生が自身の考えを発表する、学生が文献や資料を調べる

授業内容と方法

【授業内容】

高度情報化社会になり店舗での売上や道路の交通情報、インターネット上の書き込みなど身の回りの様々なものやサービスが電子化され、コンピュータには日々膨大なデータが蓄積される時代になりました。多くの企業がこれらのデータを活用した事業に取り組みようとしていますが、膨大なデータの解析は、まだ歴史も浅くExcelなど表計算ソフトでは解析できない場合もしばしばあります。

データサイエンス中級では人工知能技術（Artificial Intelligence; AI）のベースとなる機械学習技術について学びます。機械学習は、顔認識や音声認識など、過去の情報（データ）から得られた規則に基づいて新しいデータを予測する技術です。これらのような高度な分析手法を身につけデータサイエンティストとして社会のニーズに応えられる技術力を身につけられるよう授業を行います。

【授業の方法】

機械学習の基本的な考え方や方法などを説明した後、「Python」を用いて自らの手で実データを解析、可視化するなどして簡単なレポートにまとめます。データ解析プロジェクトでは、自ら解析するデータを選び、これまでの知識をフル活用してデータ解析し、得られた結果をまとめて発表します。

URGCC学習教育目標

情報リテラシー、問題解決力、専門性

達成目標

- ・「Python」プログラミングによって高度なデータ解析ができるようになる。
- ・自分の興味のある現象や課題に対して、データサイエンスの知識を用いて、現象の理解や課題の解決を図れるようになる。
- ・得られた知識を他人に説明できるようになる。

評価基準と評価方法

毎回授業内で作成する小レポート 60%
データ分析プロジェクト発表会の内容 40%

履修条件

ノートパソコンを持参すること

履修条件：「社会科学のための統計入門」かつ「データサイエンス初級」かつ「データサイエンスのためのpythonプログラミング」かつ「経済数学基礎、経済数学応用、基礎統計学、データサイエンスのための基礎数学のいずれか1科目」を履修済または履修中であること

授業計画

1. ガイダンス（機械学習・AIについて、AIにおける倫理）
2. 機械学習の準備①：Python環境構築、プログラミング
3. 機械学習の準備②：データ、ベクトル、類似基準
4. 回帰分析（線形モデル）
5. 分類（線形モデル）
6. モデルの評価、モデル選択
7. データ加工（前処理）：標準化、正規化、主成分分析
8. 教師なし学習（クラスタリング）
9. 教師あり学習①
10. 教師あり学習②
11. メディアデータ処理
12. データ解析プロジェクト1：解析するデータの決定、取得、前処理
13. データ解析プロジェクト2：データの解析
14. データ解析プロジェクト3：発表資料の作成
15. 発表会

■ 事前学習

事前に配布資料に目を通しどのような内容を学習するのかを確認する。

■ 事後学習

授業を行った内容を確認し、「Python」のコマンドをもう一度実行する。

■ 教科書にかかわる情報

教科書	書名	特になし			ISBN	備考
	著者名					
	出版社		出版年		NCID	

■ 教科書全体備考

特になし

■ 参考書にかかわる情報

参考書	書名	RとPythonで学ぶ実践的データサイエンス&機械学習			ISBN	備考
	著者名	有賀友紀, 大橋俊介				
	出版社	技術評論社	出版年	2021	NCID	
参考書	書名	はじめてのパターン認識			ISBN	備考
	著者名	平井有三著				
	出版社	森北出版	出版年	2012	NCID	
参考書	書名	Pythonによるデータ分析入門：NumPy、pandasを使ったデータ処理			ISBN	備考
	著者名	Wes McKinney著；瀬戸山雅人, 小林儀匡, 滝口開 訳				
	出版社	オライリー・ジャパン	出版年	2018	NCID	

■ 参考書全体備考

特になし

■ 使用言語

日本語

■ ■ メッセージ

■ ■ オフィスアワー

文系学部等527室

火曜日 14:30 ~ 16:00

可能な限りメール等で事前に連絡してください

■ ■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ ■ URL

データサイエンティスト養成履修カリキュラム : <https://mds.skr.u-ryukyu.ac.jp/mds/curriculum/>

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
学共117	[木4]文講114	60	抽選対象
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	前学期	木4	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00579001	データサイエンスのための基礎数学	2	
担当教員[ローマ字表記]			
山田 健太 [Kenta Yamada]			

授業の形態

講義、演習又は実験

アクティブラーニング

学生が文献や資料を調べる

授業内容と方法

【授業内容】

コンビニの売り上げ、電車の乗降記録、インターネット上の書き込みなど身の回りの様々なものやサービスが電子化され、コンピュータには日々膨大なデータが蓄積される時代になりました。そして、多くの企業がこれらのデータを活用した事業に取り組みようとしていますが、データサイエンティストはまだ少ないのが現状です。

また、データサイエンスを学習する際に数学は必須になります。本講義では、データサイエンスを学習する上で特に重要な基本的な数学に重点を置いて講義を行います。さらに、プログラミング言語「Python」を用いて数式の処理や描画をすることで直感的に数式を理解できるようになることを目指します。

【授業の方法】

最初にデータサイエンスに必要な数学の基本的内容をまとめ、その後、演習問題を解くことで定着を図る。また、「Python」を用いて、数式の処理や描画を行う。

URGCC学習教育目標

情報リテラシー、問題解決力、専門性

達成目標

- ・データサイエンスに必要な基本的な数学の知識を身につけ、数式の意味を他人に説明できるようになる。
- ・「Python」を用いて数式の処理やグラフなどを描画できるようになる。

評価基準と評価方法

毎回授業内で作成する小レポート60%

期末レポート40%

履修条件

ノートパソコンを持参すること

授業計画

1. ガイダンス：なぜ数学を学ぶのか、データサイエンスに必要な数学
2. 数列：等差数列，等比数列
3. 数列：数列を用いたモデリング
4. 関数：多項式関数，指数関数，対数関数，冪関数，三角関数
5. 微分：微分とは何か？，微分の定義，初等関数の微分
6. 積分：積分とは何か？，積分の定義，初等関数の積分

7. これまでの復習
8. 微分方程式：微分方程式とは何か？、微分方程式を解く
9. 微分方程式：微分方程式を用いたモデリング
10. ベクトルと行列の基礎：ベクトルや行列を用いた表現方法、内積
11. ベクトルと行列の応用1：固有値、固有ベクトル
12. ベクトルと行列の応用2：主成分分析
13. 確率・統計1：平均、標準偏差、z値、相関係数
14. 確率・統計2：2項分布、ポアソン分布、正規分布、べき分布、指数分布
15. まとめ

■ 事前学習

事前に配布資料に目を通しどのような内容を学習するのかを確認する。

■ 事後学習

宿題を行う。授業を行った内容を確認し、「python」のコマンドをもう一度実行する。

■ 教科書にかかわる情報

■ 教科書全体備考

■ 参考書にかかわる情報

参考書	書名	データサイエンスのための数学			ISBN	4065169984	備考	データサイエンス入門
	著者名	椎名洋, 姫野哲人, 保科架風著 ; 清水昌平編						
	出版社	講談社	出版年	2019	NCID			
参考書	書名	Pythonによるデータ分析入門：NumPy、pandasを使ったデータ処理			ISBN	487311845X	備考	
	著者名	Wes McKinney著 ; 瀬戸山雅人, 小林儀匡, 滝口開 訳						
	出版社	オライリー・ジャパン	出版年	2018	NCID			

■ 参考書全体備考

■ 使用言語

日本語

■ メッセージ

本講義は基本対面で行う予定です。

■ オフィスアワー

木曜10:30~11:30 文系講義棟 521

事前に下記メールアドレスへ連絡しアポイントメントをとるようにしてください

■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ URL

データサイエンティスト養成履修カリキュラム:https://www.grs.u-ryukyu.ac.jp/ds_literacy/#%E5%AD%A6%E7%94%9F%E5%90%91%E3%81%91%E3%82%AB%E3%83%AA%E3%82%AD%E3%83%A5%E3%83%A9%E3%83%A0

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
経済101	[火5]文講114 [金5]文講114	70	抽選対象
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	第1クォーター	火5,金5	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00197001	経済数学（基礎）	2	
担当教員[ローマ字表記]			
高岡 慎			

授業の形態

講義

アクティブラーニング

授業内容と方法

経済学の学習に必要な数学と経済問題への応用の基礎を学ぶ。

【注意】

登録人数の上限に達して抽選に漏れた場合は、登録調整期間中にシステムから追加登録を行うこと。
本講義は特に制限を設けず、希望者全員の履修を受け付ける。

-----重要-----

本講義は対面方式で実施されるが、同時にMicrosoft Teamsによる遠隔方式も併用し、遠隔での履修も可能な方法を用いる。

資料の提示や授業の録画の参照はMicrosoft Teamsを利用するので、本講義を履修者は、対面・遠隔のいずれの方法で参加する場合でも、下記の手順によりTeamsへの登録をしておくこと。

[手順1] 使用するパソコンにMicrosoft Teamsをインストールし、大学から貰っているアカウントでログインしておく。

(※)ユーザーID(メールアドレス)は、「@eve.~」ではなく、ドメイン部分を「@cs.~」に変えたメールアドレスを用いる。
パスワードは大学のメールアドレスのパスワードと同じ。

詳細は、教務情報システムのトップページ右下に解説があるので、必要に応じて参照すること。

「Microsoft Teamsの使い方（学生向け）」

https://rais.skr.u-ryukyu.ac.jp/dc/?page_id=10752

[手順2] Microsoft Teamsを起動し、アプリバー

(ウィンドウの左端の「アクティビティ」、「チャット」、「チーム」…、などが並んでいるバー)の「チーム」をクリックし、「チームに参加、またはチームを作成」をクリックすると、「コードでチームに参加する」という項目が現れるので、そこに

e04ll4z

を入力し、本講義のチームに参加する。

■ ■ URGCC学習教育目標

問題解決力、専門性

■ ■ 達成目標

大学レベルの経済学を学ぶために必要な数学の習得。[専門性・問題解決力]

■ ■ 評価基準と評価方法

レポート課題により評価する。

■ ■ 履修条件

特になし

■ ■ 授業計画

第1～2週) 高校数学の復習

- ・指数関数、対数関数、多項式の扱い等

第3～5週) 微分法

- ・色々な関数の微分
- ・極値の導出
- ・合成関数の微分
- ・テイラー展開

第6～7週) 多変数関数の微分

- ・偏微分、全微分
- ・最適化問題の解法

■ ■ 事前学習

配布資料を事前に読んでおくこと

■ ■ 事後学習

授業で取り扱った問題および指定参考書に含まれる問題の反復練習を行う。

■ ■ 教科書にかかわる情報

■ ■ 教科書全体備考

授業は配布する資料に沿って行う。

■ ■ 参考書にかかわる情報

参考書	書名	経済数学入門			ISBN	備考
	著者名	岡部恒治				
	出版社	新世社	出版年		NCID	

■ ■ 参考書全体備考

■ ■ 使用言語

日本語

■ ■ メッセージ

■ ■ オフィスアワー

メールで問い合わせること

■ ■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ ■ URL

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
経済102	[火5]文講114 [金5]文講114	70	抽選対象
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	第2クォーター	火5,金5	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00198001	経済数学（応用）	2	
担当教員[ローマ字表記]			
高岡 慎			

授業の形態

講義

アクティブラーニング

授業内容と方法

経済学の学習に必要な数学と経済問題への応用の基礎を学ぶ。

【注意】

登録人数の上限に達して抽選に漏れた場合は、登録調整期間中にシステムから追加登録を行うこと。
本講義は特に制限を設けず、希望者全員の履修を受け付ける。

-----重要-----

本講義は対面方式で実施されるが、同時にMicrosoft Teamsによる遠隔方式も併用し、遠隔での履修も可能な方法を用いる。

資料の提示や授業の録画の参照はMicrosoft Teamsを利用するので、本講義を履修者は、対面・遠隔のいずれの方法で参加する場合でも、下記の手順によりTeamsへの登録をしておくこと。
ただし、経済数学（基礎）で既にTeamに参加している場合は不要。

[手順1] 使用するパソコンにMicrosoft Teamsをインストールし、大学から貰っているアカウントでログインしておく。

(※)ユーザーID(メールアドレス)は、「@eve.~」ではなく、ドメイン部分を「@cs.~」に変えたメールアドレスを用いる。
パスワードは大学のメールアドレスのパスワードと同じ。

詳細は、教務情報システムのトップページ右下に解説があるので、必要に応じて参照すること。

「Microsoft Teamsの使い方（学生向け）」

https://rais.skr.u-ryukyu.ac.jp/dc/?page_id=10752

[手順2] Microsoft Teamsを起動し、アプリバー（ウィンドウの左端の「アクティビティ」、「チャット」、「チーム」…、などが並んでいるバー）の「チーム」をクリックし、「チームに参加、またはチームを作成」をクリックすると、「コードでチームに参加する」という項目が現れるので、そこに

を入力し、本講義のチームに参加する。

URGCC学習教育目標

問題解決力、専門性

達成目標

大学レベルの経済学を学ぶために必要な数学の習得。[専門性・問題解決力]

評価基準と評価方法

レポート課題により評価。

履修条件

特になし

授業計画

第1～2週)

- ・多変数関数の極大・極小
- ・陰関数定理

第3～4週) 条件付最適化問題

- ・ラグランジュ未定乗数法

第5～5週) 行列と行列演算

- ・行列と行列式

第7週) 経済学への応用

事前学習

配布資料を事前に読んでおくこと

事後学習

授業で取り扱った問題および指定参考書に含まれる問題の反復練習を行う。

教科書にかかわる情報

教科書全体備考

参考書にかかわる情報

参考書	書名	経済数学入門			ISBN	備考
	著者名	岡部恒治				
	出版社	新世社	出版年		NCID	

参考書全体備考

■ ■ 使用言語

日本語

■ ■ メッセージ

■ ■ オフィスアワー

webclassから問い合わせること

■ ■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ ■ URL

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
経済107	[月3]使用しない [木3]使用しない	100	抽選対象
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	第4クォーター	月3,木3	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00203002	基礎統計学	2	
担当教員[ローマ字表記]			
杉田 勝弘			

授業の形態

講義

アクティブラーニング

学生が文献や資料を調べる

授業内容与方法

入門レベルの統計学について講義をする。「社会科学のための統計入門」の続きで特に統計学で大切な推測統計を中心に講義をする。2023年度はMicrosoft Teamsを使った遠隔授業を行う。

URGCC学習教育目標

コミュニケーション・スキル、情報リテラシー、問題解決力、専門性

達成目標

1. データから統計的検定をし様々な判断を行う事ができる。[専門性] [問題解決力]
2. データを回帰分析することにより問題点を浮き彫りにすることができる。[問題解決力]

評価基準と評価方法

(達成目標 1、2 について)
宿題、期末試験で評価する。

評価方法

宿題(30%)と期末テスト(70%)によって評価する。ただしこの割合は宿題の回数によって多少の変化はある。

履修条件

「社会科学のための統計入門」を履修済みのこと。

授業計画

- 1 経済統計、ローレンツ曲線、ジニ係数
- 2 確率変数と分布 (1) : 連続確率変数、正規分布、カイ二乗分布、t 分布
- 3 確率変数と分布 (2) : 同時分布、条件付き確率、ベイズの定理
- 4 同上
- 5 推測統計 (1) : 母集団と標本分布
- 6 同上
- 7 推測統計 (2) : 正規分布と中心極限定理
- 8 推測統計 (3) ; 推定論
- 9 同上
- 10 推測統計 (4) : 仮説検定
- 11 同上
- 12 推測統計 (5) : 回帰分析

13 同上

14 推測統計（6）：最尤法、質的選択モデル

15 同上

■ 事前学習

テキストを読んで予習する。[1時間]

■ 事後学習

ノートを整理し、テキストの内容と講義で補充された内容をまとめる。[2時間]

■ 教科書にかかわる情報

教科書	書名	コア・テキスト統計学 第3版			ISBN	9784883843077	備考
	著者名	大屋幸輔著					
	出版社	新世社	出版年	2020	NCID	BA61105061	

■ 教科書全体備考

■ 参考書にかかわる情報

■ 参考書全体備考

■ 使用言語

日本語

■ メッセージ

この授業は毎回積み上げ式ですから毎回必ず出席し、内容を理解するよう努めること。特に講義の後は復習に力を入れていただきたい。

■ オフィスアワー

特になし。事前にメールにて連絡すること。

■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ URL

科目番号	教室	登録人数	履修登録方法
経済556		5	仮登録・調整期間不可
開講年度	期間	曜日時限	開講学部等
2023	前学期	集中	国際地域創造学部国際地域創造学科
講義コード	科目名[英文名]	単位数	
g00683001	データサイエンス実践演習 I	2	
担当教員[ローマ字表記]			
山田 健太 [Kenta Yamada], 瀬口 浩一			

授業の形態

講義、実習

アクティブラーニング

学生が議論する、学生が自身の考えを発表する、フィールドワークなど学生が体験的に学ぶ、学生が文献や資料を調べる

授業内容と方法

データを分析するITテクノロジーの一つにAIが存在します。AIの活用のためには、論理的思考が欠かせません。またその経験値はビジネス現場では、あらゆる場面で役に立ちます。AIを活用して、自業務の高度化を実現し、属人的ではない働き方にいかに近づけるかを、その苦勞とともに、体験し学ぶ機会を目指します。

URGCC学習教育目標

自律性、社会性、地域・国際性、コミュニケーション・スキル、情報リテラシー、問題解決力

達成目標

- 1.目標管理と時間管理を徹底し、予習・復習を確実に継続することができる。[自律性]
- 2.研究倫理に基づき、他者と協調・協働して課題やテーマに取り組むことができる。[協調性・社会性]
- 3.相手の立場に立って、相手の話に真剣に耳を傾けることができる。自分の意見を、分かりやすく相手に伝えることができる。[コミュニケーション・スキル]
- 4.テーマや課題を紐解くために必要な情報を多様なチャネルから収集し活用できる。[情報リテラシー]
- 5.問題を発見し、原因を究明し、対策的方向性を見出すことができる。[問題解決力]

評価基準と評価方法

評価方法

1. 経験事例としてまとめて発表

評価基準

1. 実績(事例)が他者がみて、その成果と価値が誰にとって有益なのかを理解できる内容であることを評価する。
2. 価値は、定量化、可視化を重視し、客観的事実を伝えられることを評価する。
3. コミュニケーション力の発揮をプレゼンテーションにて評価(定性評価)

履修条件

データサイエンス系の科目を履修していることが望ましい。

授業計画

1. AI基礎知識
2. AIビジネス活用
3. AI利用入門
4. プログラミング基礎(座学)
5. プログラミング基礎演習
6. フロントエンドプログラミング入門(座学)

7. フロントエンドプログラミング入門演習
8. モバイルアプリ環境構築実践演習
9. モバイルアプリ開発実践演習
10. AI機能活用実践演習I
11. AI機能活用実践演習II
12. AI連携モバイルアプリ開発実践演習I
13. AI連携モバイルアプリ開発実践演習II
14. AI連携モバイルアプリ開発実践演習III
15. AI連携モバイルアプリ開発実践演習IV

■ ■ 事前学習

配布された資料などを読む。

■ ■ 事後学習

学習した内容を復習し分からなかった部分を明確にする。
分からなかった部分は自分で調べる。

■ ■ 教科書にかかわる情報

■ ■ 教科書全体備考

■ ■ 参考書にかかわる情報

■ ■ 参考書全体備考

■ ■ 使用言語

日本語

■ ■ メッセージ

■ ■ オフィスアワー

■ ■ メールアドレス

この項目は教務情報システムにログイン後、表示されます。

■ ■ URL

琉球大学 国際地域創造学部 データサイエンティスト 養成履修カリキュラム

カリキュラムの背景と目標

本カリキュラムは、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」といわれる、数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を育成するため、令和2（2020）年度に国際地域創造学部で開設されました。

データサイエンス（データを処理し、高度なデータ解析を行う分野）の初級・中級程度の能力を養い、養った力を様々な分野において「価値創造」につなげることでできる人材養成を目指しています。

「地域×データサイエンス」「産業×データサイエンス」「文化×データサイエンス」のように、皆さんの専門分野にデータサイエンスの素養をうまく掛け合わせることで、専門分野の学びがより深まることを期待しています。

受講対象の学生

- 国際地域創造学部の在学学生（プログラム配属後は全プログラム所属学生）
- 国際地域創造学部以外の他学部生も受講可

修了証の発行

必要な科目を履修し、単位を修得した者にはデータサイエンティストの素養を琉球大学が証明する「修了証」を交付します。



リテラシーレベル

修了要件：必修6単位

【必修科目】

データサイエンス概論

データサイエンス初級

社会科学のための統計入門

応用基礎レベル

令和5（2023）年度

修了要件：必修4単位＋選択必修2単位以上

【プログラミング科目：必修】

データサイエンスのための
Pythonプログラミング

【数学系科目：選択必修 （いずれか2単位以上を選択）】

データサイエンスのための基礎数学

基礎統計学

経済数学（基礎）

経済数学（応用）

【DS・AI科目：必修】

データサイエンス中級

【自由科目】

データサイエンス実践演習Ⅰ

データサイエンス実践演習Ⅱ

データサイエンス実践演習Ⅲ



琉球大学 国際地域創造学部 データサイエンティスト 養成履修カリキュラム

カリキュラムの背景と目標

本カリキュラムは、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」といわれる、数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を育成するため、令和2（2020）年度に国際地域創造学部で開設されました。

データサイエンス（データを処理し、高度なデータ解析を行う分野）の初級・中級程度の能力を養い、養った力を様々な分野において「価値創造」につなげることでできる人材養成を目指しています。

「地域×データサイエンス」「産業×データサイエンス」「文化×データサイエンス」のように、皆さんの専門分野にデータサイエンスの素養をうまく掛け合わせることで、専門分野の学びがより深まることを期待しています。

受講対象の学生

- 国際地域創造学部の在学学生（プログラム配属後は全プログラム所属学生）
- 国際地域創造学部以外の他学部生も受講可

修了証の発行

必要な科目を履修し、単位を修得した者にはデータサイエンティストの素養を琉球大学が証明する「修了証」を交付します。



リテラシーレベル

修了要件：必修6単位

【必修科目】

データサイエンス概論

データサイエンス初級

社会科学のための統計入門

応用基礎レベル

令和5（2023）年度

修了要件：必修4単位＋選択必修2単位以上

【プログラミング科目：必修】

データサイエンスのための
Pythonプログラミング

【数学系科目：選択必修 (いずれか2単位以上を選択)】

データサイエンスのための基礎数学

基礎統計学

経済数学（基礎）

経済数学（応用）

【DS・AI科目：必修】

データサイエンス中級

【自由科目】

データサイエンス実践演習Ⅰ

データサイエンス実践演習Ⅱ

データサイエンス実践演習Ⅲ

